

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

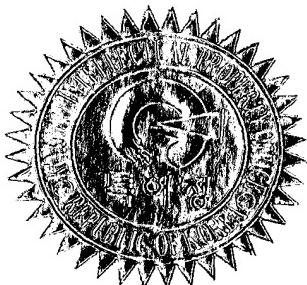
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

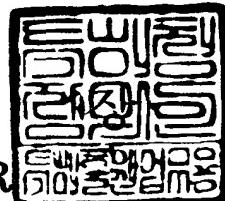
출원번호 : 10-2002-0076296
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 03일
Date of Application

출원인 : 현대자동차주식회사
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 02 월 27 일



특허청

COMMISSIONER

【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0010		
【제출일자】	2002. 12. 03		
【발명의 명칭】	차량의 글래스 안테나를 이용한 전파 수신 방법 및 이를 이용한 차량용 오디오 시스템		
【발명의 영문명칭】	METHOD FOR RECEIVING RADIO WAVE BY GLASS ANTENNA OF A VEHICLE AND AUDIO SYSTEM OF A VEHICLE UTILIZING THE METHOD		
【출원인】			
【명칭】	현대자동차 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-004567-5		
【대리인】			
【명칭】	유미특허법인		
【대리인코드】	9-2001-100003-6		
【지정된변리사】	오원석		
【포괄위임등록번호】	2001-042007-3		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	노규상		
【성명의 영문표기】	RO,KYU SANG		
【주민등록번호】	710830-1018818		
【우편번호】	143-802		
【주소】	서울특별시 광진구 광장동 145-8 워커힐아파트 23동 301호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 유미특허법인 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	15	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

1020020076296

출력 일자: 2003/3/3

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	6	항	301,000	원
【합계】			330,000	원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】**【요약】**

차량의 주행 중 상기 차량의 주행 위치에서의 전파 강도가 설정 강도 이상인 경우에, 클래스 안테나를 통해 수신된 전파의 증폭 여부를 시간에 따른 전파 강도 변화율을 기초로 제어함으로써, 높은 전파 강도의 멀티페스 지역에서 발생되는 노이즈를 최소화 할 수 있다

【대표도】

도 2

【색인어】

클래스 안테나, 전파 강도, 전계변화율, 멀티페스, 전원



1020020076296

출력 일자: 2003/3/3

【명세서】

【발명의 명칭】

차량의 클래스 안테나를 이용한 전파 수신 방법 및 이를 이용한 차량용 오디오 시스템{METHOD FOR RECEIVING RADIO WAVE BY GLASS ANTENNA OF A VEHICLE AND AUDIO SYSTEM OF A VEHICLE UTILIZING THE METHOD}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 의한 클래스 안테나를 이용한 차량용 오디오 시스템의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 클래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법을 나타내는 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 실시예의 클래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법에서 사용되는 설정 변화율 함수의 전파 강도에 대한 관계를 도시한 그래프이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<4> 본 발명은 차량용 오디오 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 차량의 클래스 안테나를 이용하여 전파를 수신하는 방법, 그리고 그 방법을 이용한 차량용 오디오 시스템에 관한 것이다.

<5> 외부의 라디오 송신국(transmitting station)에서 송신된 전파를 차량의 오디오 시스템에서 수신하기 위한 안테나 중에는, 차체로부터 높이 세워지는 폴(Pole) 안테나, 그리고

차량 후면의 유리 면에 부착되는 클래스 안테나를 예로 들 수 있다. 상기 폴 안테나는 수신성능은 양호하지만, 생산비용, 장착공정, 차량 사용 중 오염 및 고장 등의 단점이 있어 최근에는 클래스 안테나가 널리 이용되고 있다.

<6> 차량이 주행 중에 수신하는 전파는, 송신국으로 직접 수신되는 전파(이하 "직접파" (direct wave)라 한다)뿐만 아니라 건물 등과 같은 지형지물에 반사된 전파(이하 "반사파" (reflected wave)라 한다)를 수신하기도 하는데, 이와 같이 반사파 위주의 전파를 수신하는 지역을 멀티패스(multipath) 지역이라고 통칭하고 있다. 차량이 이러한 멀티패스 지역을 통과하는 경우에, 수신되는 전파에 포함된 반사파 및 직접파의 수신 크기가 요동(fluctuate)하게 되고, 결과적으로 전파의 수신강도가 요동하게 된다.

<7> 그런데, 클래스 안테나를 이용하여 전파(radio wave)를 수신하기 위해서 통상적으로, 클래스 안테나를 통해 수신된 전파신호를 증폭기(amplifier)로 5~10dB 정도로 증폭하여, 증폭된 전파신호를 튜너(tuner)에서 검파(detect)하여 재생하고 있다.

<8> 클래스 안테나의 신호를 증폭기에서 증폭되는 과정에서, 요동하는 전파 강도에 의하여 노이즈가 매우 증가하게 되는데, 특히 상기 멀티패스 지역에서는 증폭기에서 발생되는 노이즈가 매우 커 재생되는 음향에 잡음이 매우 커지는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<9> 따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 멀티패스 지역에서 노이즈를 감소할 수 있도록 개선된 차량의 클래스 안테나를 이용한 전파수신 방법 및 이를 이용한 차량용 오디오 시스템을 제공하는 것이다.



【발명의 구성 및 작용】

- <10> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 글래스 안테나를 이용한 차량용 오디오 시스템은, 차량의 유리면에 부착되어 전파를 수신하는 글래스 안테나(glass antenna); 상기 글래스 안테나의 수신신호를 증폭하는 글래스 안테나 증폭기(glass antenna amplifier); 상기 차량의 주행 위치에서의 전파 강도를 검출하고 이를 기초로 상기 글래스 안테나 증폭기의 작동을 제어하는 제어기(controller); 및 상기 글래스 안테나 증폭기로부터 수신되는 전파를 재생하는 튜너(tuner)를 포함하되, 상기 제어기는 후술하는 본 발명의 글래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- <11> 본 발명의 글래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법은, 차량의 주행 중 상기 차량의 주행 위치에서의 전파 강도를 검출하는 전파 강도 검출단계; 상기 전파 강도가 설정 강도 이상인가 판단하는 판단단계; 상기 전파 강도가 상기 설정 강도 이상인 경우에, 시간에 따른 전파 강도 변화율을 계산하는 전파 강도 변화율 계산단계; 및 상기 전파 강도 변화율을 기초로 글래스 안테나를 통해 수신된 전파의 증폭 여부를 제어하는 글래스 안테나 제어단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <12> 상기 설정 강도는 약 50dBuV인 것이 바람직하다.
- <13> 상기 글래스안테나 제어단계는, 상기 전파 강도 변화율이 상기 전파 강도의 함수로 얻어지는 설정 변화율을 초과하는가 판단하는 전파 강도 변화율 비교단계; 상기 전파 강도 변화율 비교단계에서 상기 전파 강도 변화율이 상기 설정 변화율 이상인 경우에는 글래스 안테나 증폭기의 전원을 차단하는 단계; 및 상기 전파 강도 변화율 비교단계에서 상

기 전파 강도 변화율이 상기 설정 변화율 이상이 아닌 경우에는 클래스 안테나 증폭기의 전원을 공급하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

<14> 상기 설정 변화율은 상기 전파 강도에 대한 1차 함수로 설정되는 것이 바람직하며, 특히, 상기 1차 함수는, 전파 강도가 상기 설정 강도인 경우 15 dB/sec로, 전파 강도가 100dB_{uV}인 경우 20 dB/sec로 연산되는 1차 함수로 설정되는 것이 더욱 바람직하다.

<15> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.

<16> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 클래스 안테나를 이용한 차량용 오디오 시스템의 구성도이다.

<17> 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 의한 클래스 안테나를 이용한 차량용 오디오 시스템은, 차량의 유리면에 부착되어 전파를 수신하는 클래스 안테나(110)(glass antenna); 상기 클래스 안테나(110)의 수신신호를 증폭하는 클래스 안테나 증폭기(120)(glass antenna amplifier); 상기 차량의 주행 위치에서의 전파 강도를 검출하고 이를 기초로 상기 클래스 안테나 증폭기(120)의 작동을 제어하는 제어기(controller); 및 상기 클래스 안테나 증폭기(120)로부터 수신되는 전파를 재생하는 튜너(tuner)를 포함하되, 상기 제어기(130)는 후술하는 본 발명의 실시예의 클래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법을 수행하는 것을 특징으로 한다.

<18> 상기 클래스 안테나(110)는 통상적으로 차량의 후면 유리에 부착되고 있고, 도 거기에 부착되는 것이 바람직하나, 그 위치는 반드시 이에 한정될 필요는 없고, 기타 다른 유리면에 부착되어도 무방하다.

- <19> 상기 클래스 안테나 증폭기(120)는, 상기 클래스 안테나(110)에서 수신된 신호를 전달 받아 이를 증폭하게 되는데, 외부에서 전원이 공급되는 경우에는 설정된 증폭비로 상기 클래스 안테나의 수신신호를 증폭하고, 외부로부터 전원이 공급되지 않는 경우에는 수신된 클래스 안테나의 수신신호를 증폭없이 전달한다.
- <20> 이러한 클래스 안테나 증폭기(120)에 관하여는 당업자에게 자명하므로, 더욱 상세한 기재를 생략한다.
- <21> 상기 제어기(130)는, 차량의 주행 중에, 그 주행 위치에서 라디오 전파의 강도 즉 전파 강도를 검출하기 위한 검파기(135)를 포함하고, 또한, 설정된 프로그램에 의해 동작하는 하나 이상의 마이크로프로세서(140)를 포함한다. 상기 설정된 프로그램은 후술하는 본 발명의 실시예의 클래스 안테나를 이용한 차량의 전파수신방법을 수행하기 위한 일련의 명령으로 할 수 있다.
- <22> 상기 검파기(135), 그리고 클래스 안테나 증폭기(120)로부터의 신호를 검파하여 재생하는 튜너(150)는 당업자에게 자명하므로 더욱 상세한 기재를 생략한다. 튜너(150)에서 재생된 음성신호는 스피커(160)에서 발현된다.
- <23> 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 클래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법을 나타내는 흐름도이다.
- <24> 도 2에 도시된 바와 같이, 먼저 제어기(130)는 차량의 주행 중에, 내부에 개재된 검파기(135)를 이용하여 상기 차량의 주행 위치에서의 라디오 전파의 전파 강도를 검출한다 (S210). 상기 전파 강도는 전계량(즉, 전계의 크기)을 기초로 산출된다.

- <25> 그리고 이와 같이 검출된 전파 강도가 설정 강도를 초과하는가 판단한다(S220). 상기 설정 강도의 바람직한 값은 약 50dBuV인 것으로 실험결과 얻어졌다.
- <26> 차량 주행 위치에서의 전파 강도를 검출하여 설정 강도와 비교하는 이유는, 전파 강도가 큰 경우에는 멀티패스(multipath)지역에서의 순간적인 전파 강도의 변화량(즉, 전계 변화율)이 크고 따라서 이에 의한 클래스 안테나 증폭기에서의 노이즈도 상대적으로 크기 때문이다.
- <27> 따라서, 상기 제어기(130)는, 상기 판단(S220)에서 전파 강도가 상기 설정 강도 이하인 경우에는 항시 상기 클래스 안테나 증폭기(120)에 전원을 공급한다(S225).
- <28> 반면, 상기 판단(S220)에서 전파 강도가 설정 강도를 초과하는 경우에, 상기 제어기(130)는, 시간에 따른 전파 강도 변화율을 계산하여(S230), 상기 전파 강도 변화율을 기초로 클래스 안테나(110)를 통해 수신된 전파의 증폭 여부를 제어하게 된다(S240). 상기 전파 강도 변화율은 일예로 전계의 변화율을 계산하는 것으로서 dB/sec의 단위로 구해진다.
- <29> 이하에서는, 전파 강도 변화율을 기초로 한 증폭 여부의 제어과정(S240)에 관하여 보다 구체적으로 설명한다.
- <30> 먼저 제어기(130)는 상기 전파 강도 변화율이 설정 변화율을 초과하는가 판단한다(S250). 상기 설정 변화율은 상기 전파 강도의 함수로 계산되는 값이다.
- <31> 실험결과, 전파 강도(즉, 전계량)이 50dBuV인 경우 전파 강도 변화율이 15dB/sec 이하인 경우에는 노이즈에 의한 문제가 크지 않은 것으로 나타났고, 또한, 전파 강도가 100dBuV인 경우에는 전파 강도 변화율이 20dB/sec 이하인 경우에 노이즈에 의한 문제가

크지 않은 것으로 나타났으며, 또한 전파 강도가 50 내지 100 dBuV 의 중간 값들에서 노이즈에 의한 문제가 크지 않은 한계값들은 전파 강도에 비례하는 것으로 나타났다.

<32> 따라서, 상기 설정 변화율은 상기 전파 강도에 대한 1차 함수로 설정되는 것이 바람직 하며, 또한, 상기 1차 함수는, 전파 강도가 상기 설정 강도인 경우 15 dB/sec로, 전파 강도가 100dBuV인 경우 20 dB/sec로 연산되는 1차 함수인 것이 바람직하다.

<33> 도 3에서는 이러한 전파 강도에 대한 설정 변화율의 함수를 도시한 그래프이며, 전파 강도가 도 3에 도시된 1차 함수 보다 큰 영역은 노이즈의 문제가 발생되는 영역이며, 반대로 전파 강도가 도 3의 1차 함수보다 작은 영역은 노이즈의 문제가 발생되지 않는 영역이다.

<34> 따라서, 이와 같이 정해지는 설정 변화율과 전계변화율을 비교(S250)한 결과, 상기 전파 강도 변화율이 상기 설정 변화율 이상이 아닌 경우에 상기 제어기(130)는 클래스 안테나 증폭기(120)의 전원 공급을 유지하고(S255), 상기 전파 강도 변화율이 상기 설정 변화율 이상인 경우에 상기 제어기(130)는 클래스 안테나 증폭기(120)의 전원 공급을 차단한다(S260).

<35> 클래스 안테나 증폭기(120)의 전원공급을 유지하는 중(S225, 및 S255 단계 참조)에는, 상기 클래스 안테나(110)에서 수신된 전파는 클래스 안테나 증폭기(120)에서 증폭되어 튜너(150)로 공급되고, 따라서 튜너(150)는 증폭된 신호를 검파 및 재생하게 된다.

<36> 반대로, 클래스 안테나 증폭기(120)의 전원공급을 차단하는 중(S260 단계 참조)에는, 상기 클래스 안테나(110)에서 수신된 전파는 클래스 안테나 증폭기(120)에서 증폭없이(즉, 급한 전계변화가 증폭시에 노이즈로 확대되는 것을 막은 채로) 출력되어 튜너(150)

로 공급되고, 따라서 튜너(150)는 클래스 안테나(110)에서 수신된 신호를 그대로 겸파 및 재생하게 된다.

<37> 한편, 전파 강도가 큰(즉 상기 설정 강도보다 큰) 지역에서는 상기 클래스 안테나(110)에서 수신된 신호 또한 큰 값을 가지게 되고, 따라서 이를 그대로 겸파 및 재생하는 경우에도 재생음에 큰 불이익이 발생하지 않는 것으로 나타났다.

<38> 이상으로 본 발명의 클래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법 및 이를 이용한 차량용 오디오 시스템에 관한 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

【발명의 효과】

<39> 따라서, 본 발명의 실시예에 의하면, 클래스 안테나에서 수신되는 전파의 증폭여부를, 차량의 주행 중에 주행 위치에서의 전파 강도 그리고 그 전파 강도 변화량을 기초로 제어함으로써, 높은 전파 강도의 멀티패스 지역에서 발생되는 노이즈를 최소화 할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

차량의 주행 중 상기 차량의 주행 위치에서의 전파 강도를 검출하는 전파 강도 검출단계;

상기 전파 강도가 설정 강도 이상인가 판단하는 판단단계;

상기 전파 강도가 상기 설정 강도 이상인 경우에, 시간에 따른 전파 강도 변화율을 계산하는 전파 강도 변화율 계산단계; 및

상기 전파 강도 변화율을 기초로 클래스 안테나를 통해 수신된 전파의 증폭 여부를 제어하는 클래스안테나 제어단계를 포함하는 클래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법.

【청구항 2】

제1항에서,

상기 설정 강도는 약 50dBuV인 것을 특징으로 하는 클래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법.

【청구항 3】

제1항에서,

상기 클래스안테나 제어단계는,

상기 전파 강도 변화율이 상기 전파 강도의 함수로 얻어지는 설정 변화율을 초과하는가 판단하는 전파 강도 변화율 비교단계;

상기 전파 강도 변화율 비교단계에서 상기 전파 강도 변화율이 상기 설정 변화율 이상인 경우에는 클래스 안테나 증폭기의 전원을 차단하는 단계; 및
상기 전파 강도 변화율 비교단계에서 상기 전파 강도 변화율이 상기 설정 변화율 이상이 아닌 경우에는 클래스 안테나 증폭기의 전원을 공급하는 단계를 포함하는 클래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법.

【청구항 4】

제3항에서,

상기 설정 변화율은 상기 전파 강도에 대한 1차 함수로 설정되는 것을 특징으로 하는 클래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법.

【청구항 5】

제4항에서,

상기 1차 함수는, 전파 강도가 상기 설정 강도인 경우 15 dB/sec로, 전파 강도가 100dB_V인 경우 20 dB/sec로 연산되는 1차 함수인 것을 특징으로 하는 클래스 안테나를 이용한 차량의 전파 수신 방법.

【청구항 6】

차량의 유리면에 부착되어 전파를 수신하는 클래스 안테나(glass antenna);

상기 클래스 안테나의 수신신호를 증폭하는 클래스 안테나 증폭기(glass antenna amplifier);

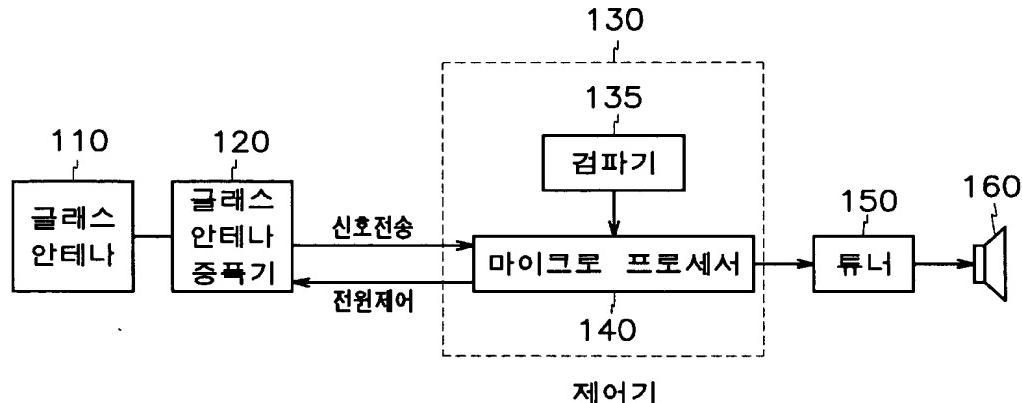
상기 차량의 주행 위치에서의 전파 강도를 검출하고 이를 기초로 상기 클래스 안테나 증폭기의 작동을 제어하는 제어기(controller); 및

상기 클래스 안테나 증폭기로부터 수신되는 전파를 재생하는 튜너(tuner)를 포함하되,

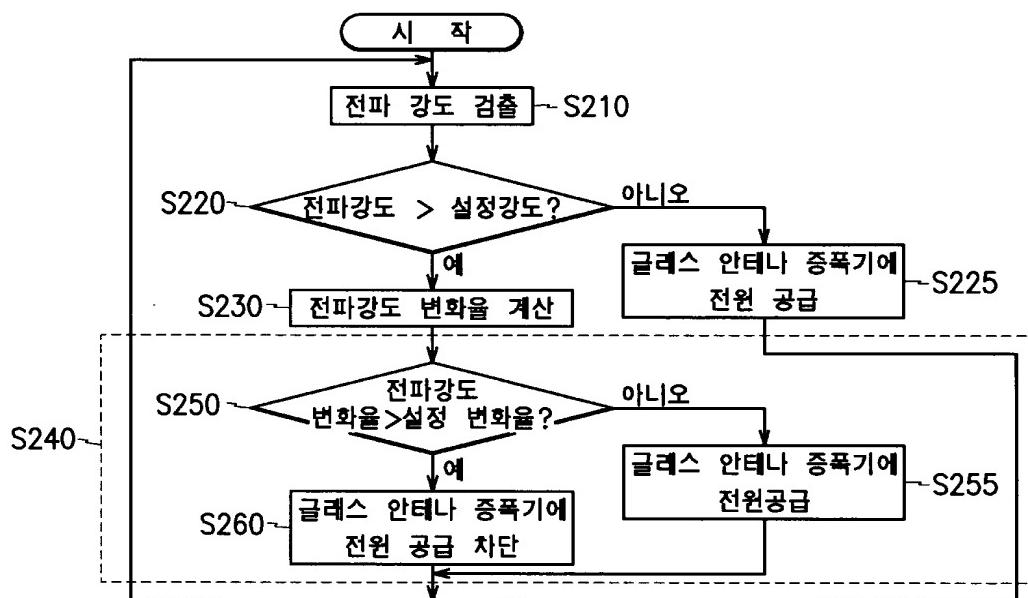
상기 제어기는 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항의 방법을 수행하는 것을 특징으로 하는
클래스 안테나를 이용한 차량의 오디오 시스템.

【도면】

【도 1】



【도 2】



1020020076296

출력 일자: 2003/3/3

【도 3】

